

**Electric toothbrush with rocking lever for rotation reversal - which occurs periodically as cord connected to lever ends changes direction of movement around brush axis**

Patent Number: DE4003305  
Publication date: 1991-08-08  
Inventor(s): PETZ GUENTER (DE)  
Applicant(s): PETZ ELEKTRO WAERME TECHN  
Requested Patent: ☐ DE4003305  
Application Number: DE19904003305 19900203  
Priority Number(s): DE19904003305 19900203  
IPC Classification: A61C17/40  
EC Classification: A61C17/26  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

The brush head (19) is rotated by a motor (2) whose shaft (10) carries a cylindrical driver (11) with a recess (12) in an inclined surface for two pins (13) jointed to the rocking lever (15).

A cord (17) joining the ends of the lever (15) runs over two spring-loaded guidance rollers (22) and around the pulley (18') on the shaft (18) of the brush. The latter rotates through equal angles in opposite directions with the rise and fall of the pins (13).

**ADVANTAGE** - More efficient cleaning is facilitated with direction of rotation reversed by simple mechanism involving no complex gearing.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 40 03 305 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
A61 C 17/40

②① Aktenzeichen: P 40 03 305.8  
②② Anmeldetag: 3. 2. 90  
②③ Offenlegungstag: 8. 8. 91

DE 40 03 305 A 1

⑦① Anmelder:

Elektro-Wärme-Technik Siegfried Petz, Inh. Günter  
Petz, 8500 Nürnberg, DE

⑦④ Vertreter:

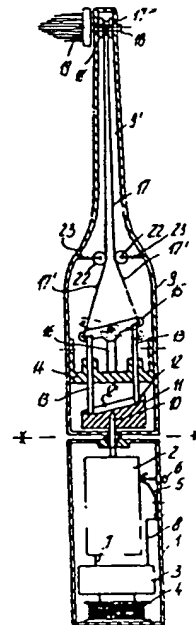
Göbel, M., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Anw., 8501 Pyrbaum

⑦② Erfinder:

Petz, Günter, 8500 Nürnberg, DE

⑤④ Elektrische Zahnbürste

- ⑤⑦ Bei einer elektrischen Zahnbürste mit einem mittels einer Antriebswelle beweglich am Zahnbürstengehäuse geführten Bürstenkopf, bei der die Antriebswelle über Getriebeglieder durch einen Elektromotor drehbar ist, sind wechselnde Drehrichtungen für den Bürstenkörper einfach und sicher erreichbar durch einen auf der Motorwelle (10) aufgesetzten Antriebskörper (11, 28', 28'') mit einer als axialen Exzenter dienenden Schrägfläche (12, 25), die eine im Zahnbürstengehäuseteil (9) angeordnete und als Doppelhebel wirkende Wippe (15) kippbeweglich stützt und daß an den beiden Hebelarmen der Wippe (15) Seilzüge (17) angreifen, die mit der Antriebswelle (18) des Bürstenkörpers (19) reib-, form- oder kraftschlüssig verbunden sind.



DE 40 03 305 A 1

Die Erfindung betrifft eine elektrische Zahnbürste mit einem mittels einer Antriebswelle beweglich am Zahnbürstengehäuse geführten Bürstenkopf, bei der die Antriebswelle über Getriebeglieder durch einen Elektromotor drehbar ist.

Bekannte elektrische Zahnbürsten sind mit einem kontinuierlich mit gleicher Umlaufrichtung oder mit einem mit periodisch wechselnden Umlaufrichtungen ausgebildeten Bürstenkörper ausgerüstet. Es hat sich gezeigt, daß Zahnbürsten mit wechselnden Umlaufrichtungen für den Bürstenkopf eine bessere Reinigungswirkung ausüben. Von Nachteil ist bei diesen Zahnbürsten jedoch, daß komplizierte Getriebeanordnungen zwischen dem Elektromotor und dem Bürstenkörper erforderlich sind, die über eine im Zahnbürstengehäuse umständlich gelagerte Welle die Drehmomente auf den Bürstenkopf legen. Außerdem zeigen sich die Getriebeanordnungen und die Welle störanfällig.

Es ist Aufgabe der Erfindung eine elektrische Zahnbürste zu schaffen, dessen Bürstenkörper einfach und sicher mit wechselnden Drehrichtungen antreibbar ist.

Erfindungsgemäß ist dies erreicht durch einen auf der Motorwelle aufgesetzten Antriebskörper mit einer als axialen Exzenter dienenden Schrägfläche, die eine im Zahnbürstengehäuse gelagerte und als Doppelhebel wirkende Wippe kippbeweglich stützt und daß an den beiden Hebelarmen der Wippe Seilzüge angreifen, die mit der Antriebswelle des Bürstenkörpers reib-, form- oder kraftschlüssig verbunden sind. Bevorzugt kann der Antriebskörper durch einen, z. B. auf der Welle des Elektromotors fest aufgesetzten Zylinderabschnitt mit einer am freien Ende angeordneten Schrägfläche gebildet sein. Bei der so gebildeten Zahnbürste sind die Wippenbewegungen mit beliebigen Abstand und lagerfrei mittels der Seilzüge durch einfache Zugwirkung auf den Bürstenkörper legbar, um so wechselweise Drehbewegungen des Bürstenkörpers in der einen oder anderen Drehrichtung zu erhalten.

In Ausgestaltung der Zahnbürste ist die Anordnung eines einzigen Seilzugs vorgesehen, dessen Enden an je einem Hebelarm der Wippe festgelegt sind und dessen Mittelbereich um die Antriebswelle des Bürstenkörpers pressend herumgewunden ist. Darüber hinaus ist auch möglich bei der Anordnung eines einzigen Seilzugs, dessen Enden an je einem Hebelarm der Wippe festgelegt sind und dessen Mittelbereich um die Antriebswelle des Bürstenkörpers pressend herumgewunden ist, den Mittelbereich durch Klemmmittel, z. B. mittels einer Klemmschraube an der Antriebswelle zu fixieren. Die Fixierung des Mittelbereichs des Seilzugs hat den Vorteil, daß ein Schlupf desselben auf der Antriebswelle des Bürstenkörpers ausgeschlossen ist und ein kräftiges Drehmoment auf die Antriebswelle legbar ist.

Es versteht sich, daß die Wippe mit ihren Hebelarmen beliebig auf der Schrägfläche des Antriebskörpers abgestützt sein kann. Vorzugsweise ist die Wippe mit ihrem Hebelarmen durch Stifte oder Nocken od. dgl. abgestützt. Die Stifte können dabei in einem im Zahnbürstengehäuse festgelegten Führungsteil verschieblich gelagert sein, während die Nocken vorzugsweise mit der Wippe einstückig ausgebildet, z. B. angeformt sind.

Schließlich sind noch Maßnahmen vorgesehen, die in einfacher Weise die Drehwinkel der Antriebswelle für den Bürstenkopf veränderlich gestalten. Dies ist dadurch erreicht, daß der Antriebskörper durch einen auf der Welle des Antriebsmotors angeordneten Zylinder-

abschnitt mit einem an diesem angelenkten und in Kippstellungen feststellbaren Teilabschnitt gebildet ist und daß der Teilabschnitt mittels Stifte, Nocken od. dgl. die Wippe stützt. Durch eine mehr oder weniger große Abschwenkung des Teilabschnitts gegenüber dem Zylinderabschnitt sind die Kippbewegungen der Wippe in ihren Größen veränderlich und damit mehr oder weniger große Drehwinkel der Antriebswelle des Bürstenkörpers erreichbar. Es ist vorgesehen, den Teilabschnitt über eine Neigungsskala einstellbar fest am Zylinderabschnitt angreifen zu lassen, um so eine Markierung zu bilden, an der der Benutzer der Zahnbürste Änderungen hinsichtlich der Kipp- und Drehwinkel erkennen kann.

Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung verdeutlicht. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine Zahnbürste im Längsschnitt,

Fig. 2 ein Teilstück einer Zahnbürste,

Fig. 3 eine Antriebswelle für einen Bürstenkörper im Schnitt vergrößert,

Fig. 4 einen Antriebskörper mit Wippe gemäß einer Ausführungsform,

Fig. 5 einen Antriebskörper nach einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI der Fig. 2 und

Fig. 7 eine Antriebswelle für einen Bürstenkörper im Schnitt gemäß einer abgewandelten Ausführung.

In den Figuren ist mit 1 ein Gehäuseteil der Zahnbürste bezeichnet, der einen Elektromotor 2, eine Stromquelle 3 und die Sekundärwicklung 4 einer induktiven Ladeeinrichtung (nicht gezeigt) für die Stromquelle 3 aufnimmt. Mit 5 ist ein Schalter bezeichnet, der durch einen Druckknopf 6 betätigbar ist. Der Elektromotor 2 ist über elektrische Leiter 7 und 8 und dem Schalter 5 an die Stromquelle 3 anlegbar. Mit dem Gehäuseteil 1 ist ein weiterer Gehäuseteil 9 verbindbar, in dem die Antriebswelle 10 des Elektromotors 2 einragt. Die Antriebswelle 10 trägt einen zylindrischen Antriebskörper 11 mit einer Aussparung 12' aufweisenden Schrägfläche 12, die Stifte 13 stützt, die in einem im Gehäuseteil 9 festgelegten Führungskörper 14 verschieblich gelagert sind. Die Stifte 13 dienen als Betätigungsglieder einer Wippe 15 die von einem Steg 16 des Führungskörpers 14 gelenkig getragen ist. An der Wippe 15 greift ein Seilzug 17 mit seinen Enden 17' und 17'' an (Fig. 2), dessen Mittelabschnitt 17''' um eine mit der Antriebswelle 18 für den Bürstenkopf 19 fest verbundene Rolle 18' herumgewunden ist und reibschlüssig an der Rolle 18' angreift. Abweichend kann der Mittelabschnitt 17''' durch ein Klemmblech 20 mit Klemmschraube 21 (Fig. 3) an der Rolle 18' bzw. der Antriebswelle 18 fixiert sein, um einen Schlupf zwischen Seilzug 17 und Antriebswelle 18 auszuschalten. Der Seilzug 17 ist durch Rollen 22, die durch Federkraft 23 gegeneinander geführt sind, umlenkbar, wodurch der Seilzug 17 in der engen Aufnahmeöffnung 9' des Gehäuseteils 9 frei hindurchführbar ist. Die Enden 17' und 17'' des Seilzugs 17 können, wie Fig. 2 und 6 weiter zeigen, über Schlitzungen 24 an der Wippe 15 angehängt sein. Die Seilzugenden 17', 17'' können Verdickungen 24' (Fig. 6) aufweisen, die ein unbeabsichtigtes Herausgleiten der Seilzugenden 17', 17'' aus den Schlitzungen 24 verhindern.

Bei Anlegen des Elektromotors 2 an die Stromquelle 3 mittels des Schalters 4 werden Umläufe des Antriebskörpers 11 erzielt, der über die Stifte 13 Kippbewegungen auf die Wippe 15 legt. Die Wippe 15 wird dabei jeweils aus der in der Fig. 1 voll gezeichneten Stellung in die strichpunktierte Stellung und umgekehrt

geführt. Die Wippe 15 übt über den Seilzug 17 ein Drehmoment auf die Antriebswelle 18 und Rolle 18' des Bürstenkörpers 19 aus. Entsprechend der Kippungen der Wippe 15 führt die Antriebswelle 18 Drehbewegungen in der einen oder anderen Drehrichtung aus. Die beiden Gehäuseteile 1 und 9 sind trennbar miteinander verbunden, so daß ein Auswechseln des Gehäuseteils 9 möglich ist. Hierdurch ist erreicht, daß unter Beibehaltung des gleichen Antriebsteils (Gehäuseteil 1) beliebig mehrere Bürstenkörper nacheinander, die von unterschiedlichen Personen benutzt werden, antreibbar sind.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 4 ist der Antriebskörper 11 durch einen Zylinderabschnitt mit einer Schrägfläche 25 gebildet, auf die sich eine Wippe 15 mit Nocken 26 abstützt, die bei 27 kippbeweglich im Gehäuse 15 gelagert ist.

Abweichend ist beim Ausführungsbeispiel der Fig. 5, der Antriebskörper 11 durch einen Zylinderabschnitt 28 mit Lagerplatine 29 und einem Teilabschnitt 28' gebildet, der über Stifte 13 eine Wippe 15 betätigt. Der Teilabschnitt 28' ist um eine Achse 30 abschwenkbar und durch eine Klemmschraube 31 an der Lagerplatine 29 des Zylinderabschnitts 28 feststellbar. Der Teilabschnitt 28' trägt eine Skala 32, die gegenüber einer Markierung 33 die Neigung des Teilabschnitts 28' erkennbar macht.

Abweichend zeigt Fig. 7 eine Antriebswelle 18 für den Bürstenkörper 19, die einen Doppelhebel 34 fest trägt, an dessen Hebelarm 34' und 34'' flexible Verbindungsglieder 35', 35'' angreifen, die mit der Wippe 15 in Verbindung stehen.

#### Patentansprüche

1. Elektrische Zahnbürste mit einem mittels einer Antriebswelle beweglich am Zahnbürstengehäuse geführten Bürstenkopf, bei der die Antriebswelle über Getriebeglieder durch einen Elektromotor drehbar ist, gekennzeichnet durch einen auf der Motorwelle (10) aufgesetzten Antriebskörper (11, 28, 28') mit einer als axialen Exzenter dienenden Schrägfläche (12, 25), die eine im Zahnbürstengehäuseteil (9) angeordnete und als Doppelhebel wirkende Wippe (15) kippbeweglich stützt, und daß an den beiden Hebelarmen der Wippe (15) Seilzüge (17) angreifen, die mit der Antriebswelle (18) des Bürstenkörpers (19) reib-, form- oder kraftschlüssig verbunden sind.
2. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebskörper (18) durch einen auf der Welle (10) des Elektromotors (2) fest aufgesetzten Zylinderabschnitt (11) mit am freien Ende angeordneter Schrägfläche (12) gebildet ist.
3. Zahnbürste nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Anordnung des einzigen Seilzugs (17), dessen Enden (17', 17'') an je einem Hebelarm der Wippe (15) festgelegt sind und dessen Mittelbereich (17''') um die Antriebswelle (18) des Bürstenkörpers (19) pressend herumgewunden ist.
4. Zahnbürste nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch die Anordnung eines einzigen Seilzugs (17), dessen Enden (17', 17'') an je einem Hebelarm der Wippe (15) festgelegt sind und dessen Mittelbereich (17''') um die Antriebswelle (18) des Bürstenkörpers (19) pressend herumgewunden und mittels Klemmittel (20, 21), z. B. Klemmschraube an der Antriebswelle (18) fixiert ist.
5. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wippe (15) mit ihren Hebelarmen

durch Stifte (13), Nocken (26) od. dgl. auf die Schrägfläche (12) abgestützt ist.

6. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebskörper durch einen auf der Welle (10) des Elektromotors (2) angeordneten Zylinderabschnitt (28) mit einem an diesem angeordneten und in Kippstellungen feststellbaren Teilabschnitt (28') gebildet ist und daß der Teilabschnitt (28') mittels Stifte (13), Nocken (26) od. dgl. die Wippe (15) stützt.

7. Zahnbürste nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Teilabschnitt (28') über eine Neigungsskala (32) einstellbar fest am Zylinderabschnitt (28) angreift.

8. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (18) des Bürstenkörpers (19) einen Doppelhebel (34) fest trägt und daß der oder die Seilzüge (35', 35'') jeweils einen Hebelarm (34', 34'') des Doppelhebels (34) mit einem Hebelarm der Wippe (15) verbindet (Fig. 7).

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

